

УНИВЕРСИТЕТСКАЯ НАУКА 2014, МЕХАНИКО-МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ Ф-Т

Указанные в ОСТах фиксированные силы $F_n = 2000$ кН и $F_m = 3000$ кН вводят разработчиков и эксплуатационников в заблуждение. Одна из указанных сил является лишней. На наш взгляд это меньшая сила, - она не имеет смысла, если допускается большая сила. Вторая сила (F_m) став единственной наносит вред своей величиной, которая неоправданно велика.

Известно, что при силе $F^* = 3200 \div 3400$ кН в хребтовых балках вагонов появляются существенные пластические деформации.

Кроме того, нормативная нагрузка $F_m = 3000$ кН приносит двойной вред из-за того, что она вводится одинаковой для всех классов аппаратов, что противоречит здравому смыслу, ибо различные классы аппаратов введены для вагонов, перевозящих грузы разной степени опасности. Равенство этих сил для различных классов аппаратов означает, что при перевозке и песка и взрывчатки допускаются одинаковые нагрузки. Отсюда следует бессмысленность введения разных классов аппаратов с одинаковой максимальной силой.

Эта норма должна быть пересмотрена. Изменение приоритетов при назначении классов должно продлить ресурс вагонов и самих поглощающих аппаратов.

Желательно при сохранении существующих классов аппаратов отдать предпочтение тем образцам, которые обеспечивают наименьший уровень генерируемых нагрузок.

УТОЧНЕНИЕ РАБОЧИХ ХАРАКТЕРИСТИК ТОЧЕЧНЫХ АНТИСЕЙСМИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ (АУ)

Г. В. Артюх, ст.преподаватель, Т. Н. Годун, ст.преподаватель,
ГВУЗ «ПГТУ»

Антисейсмические устройства (АУ) представляют собой амортизаторы горизонтальных нагрузок, действующих на здания и сооружения при колебаниях грунта.

Назначения этих амортизаторов – снижать возникающие при землетрясениях нагрузки горизонтального направления за счет уменьшения амплитуды колебаний и ускорений горизонтального направления.

Несмотря на достаточное количество конструкций (защищенных патентами) по данному направлению, реально работающих эффективных амортизаторов практически нет, если не считать уникальных и очень дорогих устройств, установленных на некоторых башнях и небоскребах.

Для массового производства и внедрения нужны простые амортизаторы промышленного производства грузоподъемностью от 10 кН до 1000 кН. Для этих устройств можно ограничить максимальную величину горизонтального смещения величиной $\lambda_{\max} = 100$ мм.

Что касается конструктивного исполнения (АУ), то здесь могут существовать много решений, различных по эффективности и стоимости.

Чтобы избежать затратного промышленного опробования многих конструкций, можно выполнить предварительный отбор на теоретической основе и проверить его на масштабных моделях в лабораторных условиях.

Для этого сформулированы главные требования к (АУ), обеспечивающие их эффективную работу. Эти требования будут вытекать из необходимых рабочих характеристик защищаемых объектов (то есть из характера зависимостей возникающих горизонтальных сил от горизонтальных смещений объектов относительно поверхности грунта).

Учитывая повышенную жесткость защищаемых объектов можно идентифицировать их рабочие характеристики с характеристиками (АУ), основные требования к которым заключаются в следующем:

Рабочая характеристика (АУ) должна начинаться не с нулевой силы (ибо тогда объект будет постоянно смещаться от малейших горизонтальных воздействий, например, вызванных проезжающим транспортом).

Начальная сила (существенно меньшая по сравнению с разрушающей для объекта) может создаваться внешним трением между объектом и фундаментом или специальным разрушаемым предохранительным элементом. Желательно также, чтобы прекращение внешних воздействий возвращало (АУ) в первоначальное положение, то есть конечное смещение должно отсутствовать. Лучше, если это будет выполняться автоматически.

Для возврата объектов в первоначальное положение нужна горизонтальная сила, направленная к нулевому положению объекта (для АУ направленная к его центру). Это может быть сила упругости или составляющая силы тяжести. Использование силы тяжести потребует изготовления опор сложного профиля, а деформация почвы фундамента объекта и основания АУ выводят из строя механизм возврата.

Более перспективной силой возврата следует считать силу упругости энергоаккумулятора. Для материала упругого элемента лучше взять полиуретановый эластомер, имеющий неизменные свойства при атмосферных воздействиях.